

УДК 599+591.52

А. В. Михеев

Днепропетровский национальный университет им. Олеса Гончара

СЛЕДОВАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИСИЦЫ В СТЕПНЫХ ЛЕСАХ В УСЛОВИЯХ СНЕЖНОГО ПОКРОВА

На підставі матеріалів польових досліджень представлено характеристику слідової активності лисиці у степових лісах Південно-Східної України на тлі снігового покриву. Проведена оцінка якісних і кількісних параметрів сукупностей слідів життєдіяльності цього виду як елементів інформаційного поля.

A. V. Mikheev

Oles' Gonchar Dnipropetrovsk National University

RED FOX TRACKING ACTIVITY ON THE SNOW COVER IN STEPPE FORESTS

On the basis of field data the characteristics of red fox track activity in steppe forests of a southeast of Ukraine under the snow cover conditions were presented. The estimation of qualitative and quantitative parameters of vital activity traces as elements of an information field was carried out.

Введение

Известно, что формирование под пологом леса такого сезонного явления, как снежный покров, оказывает заметное влияние на аспекты экологии практически всех видов млекопитающих. В первую очередь это связано с динамикой трофической обстановки на фоне резкого изменения характера субстрата, что закономерно вызывает перестройку всего комплекса пищедобывательного поведения большинства видов. В указанный период охота хищных млекопитающих значительно усложняется [10; 15]. Даже такой активный хищник, как лисица, испытывает затруднения при передвижении по рыхлому и глубокому снегу, особенно в лесных биотопах [1].

Следовая активность млекопитающих в снежный период является видоспецифичной в отношении как суточной, так и сезонной ритмики [7]; ее максимумы характерны для вечерних и ночных часов, а также для зимних месяцев (по сравнению с ноябрем и мартом). Повышение активности в этих условиях свойственно, в первую очередь, именно для лисицы: средняя протяженность ее суточного хода может достигать 13–14 км, и этот показатель мало меняется по годам [13; 12]. Интенсивность и характер перемещений в снежный период во многом определяются особенностями пространственного размещения животных и поддержания ими своей территориальности [1; 11]. Пространственная приуроченность следов данного вида достаточно стабильна; при этом характерными являются сгущения следов, разделенные значительными промежутками [7]. Активность лисицы особенно велика в хвойных лесах, менее выражена в лиственных насаждениях и минимальна на лесных полянах [1]. Постоянство использования зверем своей территории наглядно подтверждается в ходе зимних троплений,

когда входные следы лисицы у «своего» лесного квартала чаще всего находятся поблизости друг от друга.

В основе распределения по территории разнообразных следов жизнедеятельности животных в снежный период лежит система визуальных ориентиров, объединяющая тропы, просеки, замерзшие реки, склоны холмов, опушки и проч. В поведенческом аспекте лисицу можно охарактеризовать как чрезвычайно активного хищника с наиболее широким диапазоном информационных контактов со средой обитания [3; 4]. Исследовательская форма деятельности проявляется у лисицы постоянно [5]. При этом разведывательная деятельность хищника содержит элементы оценки трофической обстановки и активного исследования компонентов информационно-сигнального поля, в том числе и антропогенной природы [3; 4]. До 16 % всего пройденного лисицей расстояния может совпадать с проложенными человеком дорогами, пешеходными и лыжными тропами [1; 2]. Также в качестве путей перемещения зачастую используются тропы, проложенные по снегу другими животными. Маркировочное поведение зверя обычно сопутствует пищедобывательной активности и несет коммуникативную функцию [3; 5; 6; 12; 15]. Распределение визуально-ольфакторных меток (моча, экскременты) хищника тесно коррелирует с плотностью грызунов, при этом пограничные и внутренние части кормовой территории маркируются приблизительно в равной степени [14].

Анализируя литературные данные, приходится констатировать, что особенности формирования информационных полей млекопитающих, в частности, такого распространенного и экологически пластичного вида, как лисица, в снежный период в условиях степных лесов до сих пор остаются малоизученными. Восполнение этого пробела и являлось основной целью настоящей работы, а именно: изучить характер следовой активности лисицы в указанный период, количественно и качественно оценить параметры совокупностей следов ее жизнедеятельности, с рассмотрением последних в аспекте зоогенного информационного поля (ИП) видового уровня [8].

Характеристика собранного материала, описание методики исследований и фотографической визуализации наблюдений приведены в предыдущем сообщении [9], в связи с чем дублирование этого блока информации в тексте настоящей статьи является нецелесообразным.

Результаты и их обсуждение

В условиях лесов юго-востока Украины лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) так же, как и в других частях своего протяженного ареала, сохраняет свою активность круглогодично. Изучение следовой активности этого зверя в ходе троплений и маршрутных учетов позволило получить информацию о некоторых особенностях его поведенческой экологии в этот специфически сложный период. Нами установлено, что в снежный период года с активностью изучаемого вида в лесных биогеоценозах Присамарья связано до 25,7 % всех выявленных следов млекопитающих и других элементов их воздействия на среду обитания.

Спектр сигнальных элементов (следов жизнедеятельности) информационного поля лисицы, визуально фиксируемых на снегу, включает в себя, прежде всего, собственно следы, а именно отпечатки лап. Зимой на лапах лисицы появляется дополнительное опушение, из-за чего следовой отпечаток получается несколько расплывчатым и не таким четким, как в остальные сезоны (рис. 1).

Основным типом хода этого зверя в спокойном состоянии является характерная лисья «цепочка». При этом ширина следовой дорожки практически равняется ширине отпечатка лапы (рис. 2А). Этим аллюром осуществляются выходы из убежища на охо-

ту, регулярные обходы участка и большинство прочих типов перемещений зверя. Совершая их с целью оценки трофической обстановки или «патрулирования», т. е. обхода индивидуальной (семейной) территории, лисица часто выбирает одни и те же направления, как правило, совпадающие с определенными отрезками лесных дорог и просек, являющихся своеобразными границами участка обитания. Результатом таких систематических перемещений являются комплексные следовые дорожки (тропы), которые могут включать в себя 3–4 и более отдельных следов, зачастую встречно направленных и оставленных в разное время.

В период глубокоснежья (в условиях района исследований – от 15 см снега и более) для устойчивого передвижения зверя требуется большая опорная площадь; выдерживать изящную «цепочку» становится затруднительно и она трансформируется в подобие типичной собачьей следовой дорожки с несколько расставленными в стороны парными отпечатками (рис. 2Б). Шаг при этом становится короче, погруженный в снег отпечаток каждой лапы сопровождают входящие и исходящие борозды, так называемые «поволоки» и «выволоки». Во время поиска пищи зверь активно исследует участок, следовая дорожка петляет под пологом леса, приближается к пням, стволам деревьев, валежнику и прочим элементам местообитания (рис. 3).

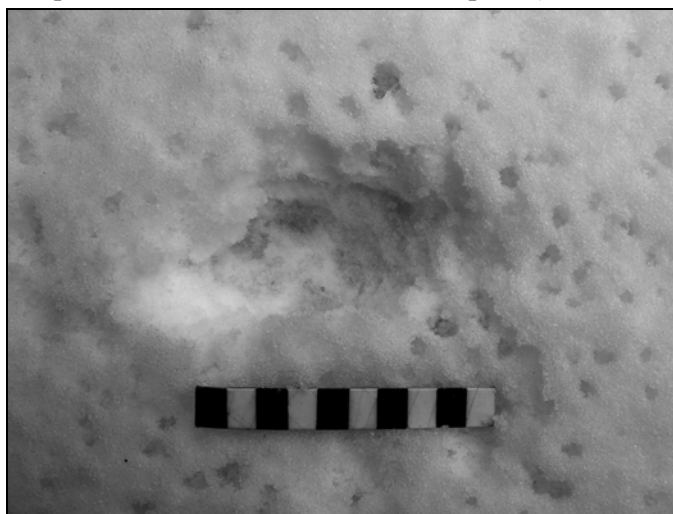


Рис. 1. Отпечаток лапы лисицы на рыхлом снегу (приложенная мерная планка составляет 10 см)

Информационное поле лисицы составляют также и другие сигналы. По ходу следовых дорожек встречаются остатки добычи, поскребы поверхности снега когтями и различные ямки-покопки. Последние два типа следов выполняют определенную сигнальную функцию на популяционном (групповом) уровне. Кроме того, раскапывание снега часто связано с пищедобывательной активностью (поимка мелких млекопитающих, извлечение остатков предыдущей добычи, поедание падали). При случае лисица также раскапывает и добывает из трухлявой древесины старых пней и валежника зимующих личинок жуков (усачей и проч.), роль которых значительна в питании всеядного хищника практически круглогодично, что было установлено ранее проведенными нами трофологическими исследованиями. Лисица может также прятать под снегом остатки более крупной добычи, например зайца; в этом случае зверь забрасывает попку снегом и заравнивает носом его поверхность.

Специфичными для лисицы являются следы так называемого мышкования: хищник, почувствовав запах или услышав движение под снегом мыши или полевки, совершает прыжок на месте, после чего мгновенно разрывает лапами снег и хватает добычу. По наблюдениям охотников, лисица в процессе мышкования способна настолько «входить в азарт», что теряет осторожность и подпускает человека на расстояние считанных шагов.



Рис. 2. Примеры следовых дорожек лисицы на снегу:

А – типичная «цепочка» прямого хода, *Б* – следы на глубоком снегу

Функцию визуально-ольфакторной маркировки территории выполняют кучки помета, оставляемые прямо на снегу и, особенно – у выделяющихся на общем фоне различных предметов (куртины травы, поваленные деревья, ветки, куски коры, квартальные столбы, обочины дорог, крупные камни, экскременты сородичей и представителей других видов млекопитающих). К этой же категории сигналов относятся мочевые «точки», которые чаще всего фиксируются на стволах деревьев, особенно на обочинах дорог, либо просто на снежной поверхности. Красноречивым является высказывание известного естествоиспытателя и следопыта А. Н. Формозова: «Есть у этого зверя особая неискоренимая привычка: подходить по пути ко всем межевым столбам, кустам, кочкам, камням и оставлять на них свои «метки» – брызги мочи» [10, с. 19].

В указанный период года активность зверя поддерживается на достаточно высоком уровне: зафиксированный на учетных маршрутах показатель интенсивности ИП в среднем составляет $114,5 \pm 55,8$ сигн./км. Однако образование снежного покрова увеличивает степень неоднородности среды, что, в свою очередь, проявляется в широком диапазоне варьирования уровней сигнальной нагрузки (рассчитанный коэффициент вариации составляет 119,5).

Отмечено, что при благоприятных условиях (например при выпадении небольшого уровня снега в периоды оттепелей) зверь может начинать свои активные перемещения буквально в первые часы после снегоотложения и даже в самый момент снегопада. Маршрутный учет в первые 10–12 часов после формирования снежного покро-

ва показал, что к этому моменту интенсивность следовой активности лисицы уже находилась на уровне 126,1 сигн./км. При этом до 25,0 сигн./км (19,8 % общего количества сигналов) было обусловлено перемещениями зверя непосредственно во время выпадения снега (отпечатки лап оказались частично припорошенными). Появление следовых дорожек в данных условиях сопровождается активизацией маркировочной деятельности посредством нанесения мочевых меток (до 0,46 сигн./км) на стволы отдельно стоящих деревьев, выступающие наружу корни и проч.



Рис. 3. Следы поисковых перемещений лисицы под пологом леса

Проявление следовой активности лисицы может детерминироваться влиянием различных факторов, определяемых, в частности, спецификой конкретных стадий. Например, на льду замерзшего русла реки Самара информационное поле зверя характеризовалось показателем 83,3 сигн./км, что соответствует среднему показателю для недельного периода снегоотложения в условиях лесных биогеоценозов. Напротив, в периоды, когда поверхность снега покрывается обледеневшей коркой (настом), перемещения даже такого активного животного, как лисица, значительно затрудняются; выявленная в нашем исследовании следовая активность зверя этих условиях характеризуется крайне низкой интенсивностью и составляет всего лишь 1,1 сигн./км.

Размещение лисьих следов в различных типах леса также приобретает характерные особенности. В период проведения исследований наибольшее количество (13,2–14,9 %) следов жизнедеятельности лисицы зафиксировано в насаждениях лещины и в коренных сосновых борах на второй песчаной террасе, что связано, по-видимому, как с достаточными защитными свойствами указанных насаждений, так и с обеспеченностью кормом (ветки, кора, орехи осеннего урожая и проч.) различных мелких млекопитающих, составляющих в этот период основную категорию жертв хищника.

Достаточно высок (10,1–11,3 %) относительный показатель следовой активности зверя и в других биогеоценозах арены – в колках и в стадиях на стыке сосновых боров и искусственных сосновых насаждений. В меньшей степени (8,1–8,8 %) интенсивность

следовой активности прослеживается поблизости осинников, в искусственных сосняках и на их стыках с колками.

В остальных исследованных типах лесных биогеоценозов (сосновое редколесье, дубравы, переходные участки между дубравами и искусственными сосновыми насаждениями различных возрастных групп, субори, судубравы) распределение следов лисицы носит равномерный малоинтенсивный характер (1,6–4,0 %). Эти типы леса в значительно меньшей степени посещаются лисицами в снежный период года и поддержание территориальности за счет следовой и маркировочной активности в этих условиях также выражено слабее. Во многом это определяется отсутствием пригодных для создания убежищ стаций, а также наличием выраженного фактора беспокойства вблизи населенных пунктов (охота, рекреация). Интересно отметить, что самые первые после выпадения снега следы лисицы (до 4,9–71,6 сигн./км) отмечены нами в сосновых борах, а также в искусственных сосновых насаждениях, в пойменных дубравах и пограничных участках между ними.

В отдельных типах леса так же, как и в биогеоценозическом лесном комплексе района исследований в целом, пространственное распределение следов жизнедеятельности лисицы в условиях снежного покрова характеризуется как случайное либо агрегированное в различной степени. Это дополнительно свидетельствует об общей неравномерности формируемых в этот экологически сложный период зоогенных информационно-коммуникативных структур.

В указанный период года лисица так же, как и в бесснежное время, активно посещает не только участки сельхозугодий, но и окрестности человеческого жилья, подворья, а также свалки и скотомогильники. Для этого вида выраженным является реагирование на вносимые в естественную обстановку практически любые антропогенные изменения, в том числе и просто следы присутствия человека. Зверем активно используются для перемещений лесные дороги, особенно с транспортными колеями (рис. 4А).

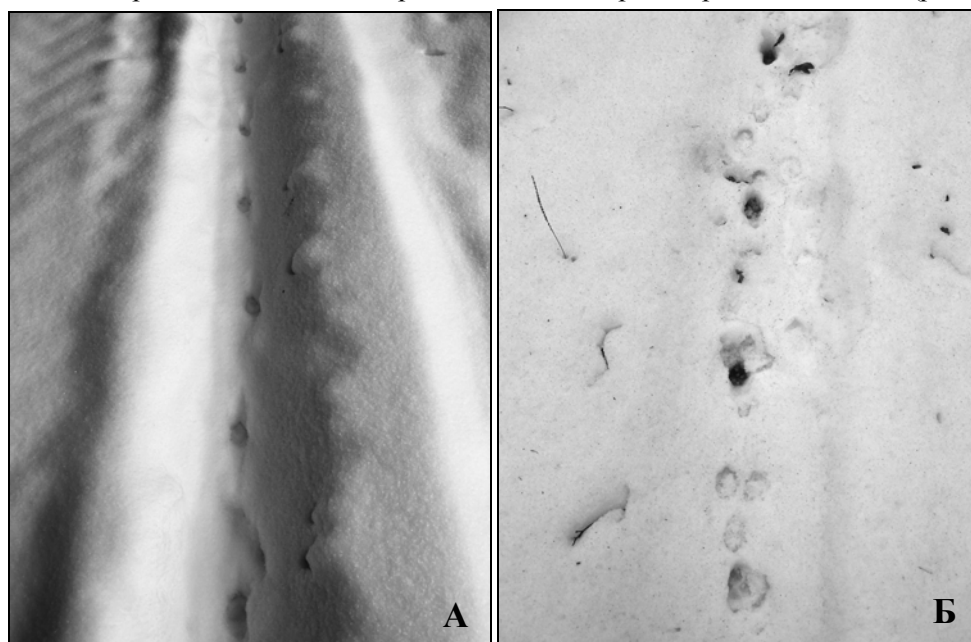


Рис. 4. Примеры пространственной приуроченности следовой активности лисицы на фоне снежного покрова: А – следовая дорожка лисицы на заснеженной колее лесной дороги, Б – следы лисицы на тропе зайца-русака

Отмечено достаточно длительное (450–500 м) следование лисицы вдоль просеки непосредственно по натопанной человеком тропе, причем постановка лап зверя часто совпадала с плотным отпечатком человеческой обуви. На повороте просеки зверь сошел с тропы в лес (рис. 5, лисья «цепочка» хорошо видна в правой части снимка). Как указывалось выше, в своих перемещениях лисица также часто ориентируется и на звериные тропы; нам удалось сфотографировать один из таких примеров, когда лисица шла по старой следовой дорожке зайца-русака (рис. 4Б).

Выявленные в нашем исследовании общие закономерности отражают поведение зверя на фоне широкого диапазона сроков снегоотложения (1–14 суток). Интенсивность следовой активности лисицы в различных типах леса может определяться целым комплексом разнообразных факторов (возраст снега, толщина снежного покрова, температурный фон, фактор беспокойства и проч.) Круг этих вопросов нуждается в дополнительных детальных исследованиях.



Рис. 5. Пример совмещения следовой дорожки лисицы со следами человека на фоне снежного покрова

Заключение

В снежный период года следовая активность лисицы по своим качественным и количественным проявлениям является заметной составляющей всего разнообразия элементов воздействия млекопитающих на среду обитания, в своей совокупности формирующих териогенные информационные поля в лесных экосистемах степной зоны Украины. В процессах формирования видового информационного поля и поддержания его структуры детерминирующую роль играют такие внешние факторы, как физические свойства и возраст снега, периодичность снегоотложения, присутствие человека, а также специфика конкретных местообитаний.

Поведенческая стратегия лисицы в снежный период строится на активном отношении к пространству, отражающем широту информационных контактов данного вида со средой обитания. Соответствующие реакции, связанные с формированием и поддержанием структуры видового информационного поля в условиях степных лесов в общем сходны с таковыми для популяций лисицы из других частей ареала.

Систематизированные нами наблюдения и иллюстративные материалы представляют интерес для полевиков-исследователей, изучающих экологию млекопитающих в

зимний период года. Соответствующие материалы по другим представителям териокомплекса степных лесов автор планирует представить в последующих сообщениях.

Библиографические ссылки

1. **Бородин П. Л.** Поведение лисицы в зимний период года в Мордовском заповеднике // Групповое поведение животных. Докл. II Всес. конф. по поведению животных. – М.: Наука, 1976. – С. 32–33.
2. **Бородин П. Л.** Причины, определяющие зимнее размещение лисицы и зайца-беляка в условиях крупного лесного массива // Фауна и экология позвоночных животных. – М.: МГПИ, 1978. – С. 131–138.
3. **Владимирова Э. Д.** Коммуникативная составляющая информационных сигнальных полей лисицы // Вестник СамГУ. Естественная серия. – 2002. – № 4. – С. 145–156.
4. **Владимирова Э. Д.** Влияние антропогенных факторов на экологию лисицы обыкновенной в окрестностях Самары / Э. Д. Владимирова, Д. П. Мозговой // Вестник СамГУ. Естественная серия. – 2005. – № 5. – С. 169–178.
5. **Гайдарь И. С.** Основные элементы поведения лисицы в снежный период / И. С. Гайдарь, К. П. Осадчий, Г. С. Гайдарь // Прикладная этология. Докл. III Всес. конф. по поведению животных. – М.: Наука, 1983. – Т. 3. – С. 203–205.
6. **Корыгин С. А.** Зимняя экология лисицы в Кировской области // Бюлл. МОИП. Отд. биол. – 1968. – Т. 73. № 5. – С. 33–44.
7. **Корыгин С. А.** Изменение следовой активности зверей в разные месяцы снежного периода / С. А. Корыгин, Н. Н. Соломин // Тез. докл. Всес. совещания по проблеме кадастра и учета животного мира. – М.: АН СССР, 1986. – Ч. 1. – С. 138–139.
8. **Михеев А. В.** Систематизация следов жизнедеятельности как метод изучения информационно-коммуникативных связей в сообществах млекопитающих // Экология та ноосферология. – 2003. – Т. 13, № 1–2. – С. 93–98.
9. **Михеев А. В.** Следовая активность зайца-русака в степных лесах в условиях снежного покрова // Вісн. Дніпропетр. ун-ту. Біологія. Екологія. – 2008. – Вип. 16, т. 1. – С. 151–157.
10. **Формозов А. Н.** Спутник следопыта. – М.: МГУ, 1989. – 320 с.
11. **Cavallini P.** Environmental factors influencing the use of habitat in the red fox, *Vulpes vulpes* / P. Cavallini, S. Lovari // J. Zool. – 1991. – Vol. 223, N 2. – P. 323–339.
12. **Frafjord K.** Winter range of a red fox (*Vulpes vulpes*) group in a northern birch forest // Mammalian Biology – Zeitschrift fur Säugetierkunde. – 2004. – Vol. 69, N 5. – P. 342–348.
13. **Goszczynski J.** Spatial distribution of red foxes *Vulpes vulpes* in winter // Acta Theriologica. – 1989. – Vol. 34, N 12–28. – P. 361–372.
14. **Goszczynski J.** Scent marking by red foxes in Central Poland during the winter season // Acta Theriologica. – 1990. – Vol. 35, N 1–2. – P. 7–16.
15. **Selås V.** Possible impact of snow depth and ungulate carcasses on red fox (*Vulpes vulpes*) populations in Norway, 1897–1976 / V. Selås, J. O. Vik // Journal of Zoology. – 2006. – Vol. 269, N 3. – P. 299–308.

Надійшла до редколегії 31.10.2007